

Antonella Del Prete

Gli astronomi romani e i loro strumenti. Christiaan Huygens di fronte agli estimatori e detrattori romani delle osservazioni di Saturno (1655-1665)

in A. Romano (a cura di), *Rome et la science moderne: entre Renaissance et Lumières*, Roma, École Française de Rome, 2008, pp. 473-489

Pur essendo stato uno dei maggiori scienziati del Seicento, Christiaan Huygens non gode di grande attenzione nei manuali di storia della scienza e, più in generale, nella storiografia. Brilla forse più per luce riflessa: per la precocissima scoperta che le leggi del moto proposte da Descartes sono false; per le polemiche sulla natura della luce avute con Newton¹. Ed è comprensibilmente sul rapporto con la Francia e con l'Inghilterra che si soffermano la maggior parte degli studi.

In realtà, una parte non indifferente dell'attività scientifica di Huygens, ossia quella propriamente astronomica, si svolge in

¹ Recentemente, la *Revue d'histoire des sciences* ha dedicato un numero a Huygens: di particolare interesse per il mio tema è l'articolo di P. Radelet-de Grave, *L'univers selon Huygens, le connu et l'imaginé*, «Revue d'histoire des sciences», LVI, 2003, 1, p. 79-112, che descrive le osservazioni di Saturno e le polemiche che ne sono nate, notando che la diffusione delle opere di Huygens tra i gesuiti è avvenuta grazie a Gregorio di San Vincenzo (p. 92-95).

relazione diretta o indiretta con l'Italia e, più in particolare, con Firenze e con Roma. Intanto, alcuni elementi cronologici: le *Œuvres complètes* di Huygens ci restituiscono le osservazioni astronomiche compiute da Huygens dal 1657 al 1694. Mancano le versioni originali proprio di quelle relative al 1655-1656, che portarono alla scoperta di Titano e alla prima formulazione dell'ipotesi che Saturno fosse circondato da un anello: esse sono ricostruibili quasi solo attraverso quanto è poi confluito nella stampa del *Systema Saturnium*. Anche del periodo passato a Parigi sappiamo poco, probabilmente perché la maggior parte delle osservazioni furono compiute in collaborazione con altri scienziati. Gli anni più fecondi, stando a questa documentazione, risultano essere il 1655, il 1659 e il 1684; mentre il 1663, il 1669 e il periodo tra il 1674 e il 1679 appaiono alquanto inattivi, forse anche per i problemi di salute di Huygens.

I curatori delle *Œuvres complètes* sottolineano che le osservazioni di Huygens risultano di grande valore: in particolare, oltre a identificare il primo satellite di Saturno e il suo anello, egli ha disegnato per primo le macchie e la calotta polare meridionale di Marte, con un'accuratezza che sarà superata solo alla fine del Settecento; ha descritto la nebulosa di Orione e ha proposto una misura dei diametri dei pianeti più corretta di quelle avanzate dai suoi contemporanei.

Il periodo che ci interessa più direttamente copre quasi un decennio, dal 1655 al 1665, ed è caratterizzato, appunto, dalla pubblicazione delle ipotesi di Huygens su Saturno e sul suo anello e dalle polemiche che ne seguirono. Un piccolo schema mi servirà per fissare gli eventi principali:

inizio 1655:	Huygens e suo fratello cominciano a fabbricare lenti e telescopi
25 marzo 1656:	Huygens osserva per la prima volta Titano
1656:	Huygens pubblica la <i>De Saturni luna observatio nova</i> , che contiene, oltre all'annuncio della scoperta di Titano, anche un anagramma che racchiude la sua ipotesi sulla natura degli strani 'compagni' di Saturno
1659:	è finalmente pronto il <i>Systema Saturnium</i> , che viene dedicato a Leopoldo di Toscana
25 marzo 1660:	Huygens è avvertito da Pierre Guisony che a Roma Eustachio Divini si scaglia contro il suo scritto
estate 1660:	con dedica ancora una volta a Leopoldo dei Medici, viene pubblicata la <i>Brevis annotatio in systema Saturnium Christiani Eugenii</i> (sic), sotto il nome di Eustachio Divini; in realtà all'opera ha collaborato anche Honoré Fabri
settembre 1660:	con grande rapidità Huygens pubblica la sua risposta, la <i>Brevis assertio systematis Saturni sui</i> , sempre dedicata a Leopoldo dei Medici
fine 1660:	Leopoldo invia a Huygens i risultati delle analisi e degli esperimenti concernenti Saturno fatti dall'Accademia del Cimento, che di fatto danno ragione a Huygens; questi esperimenti non saranno pubblicati nei <i>Saggi</i> in quanto realizzati in maniera quasi confidenziale, per risolvere una controversia politicamente imbarazzante tra uno

	scienziato eminente, sì, ma calvinista, e due esponenti dell'ortodossia cattolica
1661:	Divini e Fabri controbattono con la <i>Pro sua annotatione in Systema Saturnium Christiani Hugenii adversus eiusdem Assertionem</i> ; Huygens decide di non rispondere
agosto 1664	le osservazioni di Giuseppe Campani confermano l'ipotesi di Huygens
1664-1665:	Gielle François de Gottignies e Matteo Campani avvertono Huygens che Fabri si è arreso all'evidenza ed ha abbandonato la sua ipotesi sulla natura dei 'compagni' di Saturno.

In questa vicenda emergono vari elementi che mi preme sottolineare:

- 1) il duplice statuto di Huygens, di costruttore di strumenti e di loro utilizzatore, in un momento in cui questi due ruoli spesso si diversificano e quindi la duplice natura della sua 'rivalità con gli scienziati e i filosofi romani;
- 2) l'ambiguo rapporto di 'patronage' instaurato con Leopoldo di Toscana;
- 3) il ruolo di comunicazione e di intermediazione intellettuale svolto dai suoi corrispondenti.

Partiamo dall'analisi di quest'ultimo punto, quello che meglio contribuisce a spiegare di che tipo siano gli scambi di Huygens con Roma. Salvo rarissime eccezioni, le sue sono relazioni indirette: Huygens ha notizie e informazioni tramite altri suoi corrispondenti,

residenti per periodi più o meno lunghi a Roma o in contatto con gli ambienti romani in quanto appartenenti a ordini religiosi. Una prima constatazione: i grandi scienziati gesuiti non sembrano essere tenuti in grande conto da Huygens, anche prima dello scontro con Fabri. Pochissime sono le menzioni di Scheiner nella corrispondenza, e relative solo ai primi anni dell'attività scientifica di Huygens. Anche Kircher non sembra essere tenuto in maggior considerazione, ma Huygens si informa regolarmente della pubblicazione dei suoi libri e, pur non condividendone le tesi, alla fine della vita si ricorderà del suo *Iter exstaticum* nel *Kosmotheoros*. Per Riccioli la stima è maggiore; ma gli interlocutori di Huygens per le osservazioni celesti sono altri: i suoi contatti francesi (Jean Chapelain, Adrien Auzout e Pierre Petit, in primo luogo); Hevelius; John Wallis, fino a quando permane il dubbio che Wren e Neile abbiano identificato Titano prima di lui², e la Royal Society; infine Cassini, da quando si installa a Parigi.

Gli informatori di Huygens sono, almeno nel periodo delle polemiche su Saturno, Gregorio da San Vincenzo, un Gesuita di stanza a Gand, che a sua volta ha notizie da Roma da Gottignies, professore di matematica al Collegio Romano dal 1662 al 1676; René-François de Sluse, matematico anche lui, che da Lovanio è in contatto con Michel Angelo Ricci, il quale però a volte comunica con Huygens anche tramite Melchisédec Thévenot; Guisony, che è di gran lunga il più smaccatamente schierato dalla parte di Huygens. Notizie gli

² Su questa vicenda si vedano le *Œuvres complètes*, publiées par la Société hollandaise des Sciences, La Haye, 1888-1978, 22 voll. (voll. XVII-XX e XXII: Amsterdam) d'ora in poi: OC, XV, p. 168; OC, I, p. 332-33, 338, 392, 396, 401-03, 423-24, 481-82; OC, II, p. 213 e 305-07.

arrivano anche tramite le sue relazioni con la Toscana: da Nicolas Heinsius, che corrisponde con Carlo Dati; poi anche da Leopoldo stesso. Solo nel 1661, e su sollecitazione di Guisony, Huygens si decide a scrivere a Michel Angelo Ricci, un matematico stimato non solo a Roma, ma anche a Firenze, che ha fatto da tramite per trasmettere a Huygens l'interpretazione del sistema di Saturno elaborata da Hodierna; causa disguidi postali, la risposta arriverà solo l'anno successivo³. Il primo scambio di lettere con Matteo Campani, fratello del Giuseppe Campani⁴ celebre fabbricatore di lenti per telescopi di cui parlerò ancora a lungo, è successivo e risale al 1664⁵. Con entrambi questi corrispondenti il contatto andrà poco oltre l'invio reciproco di complimenti e di pubblicazioni.

A partire dal trasferimento a Parigi, le relazioni con Roma si rarefanno moltissimo: per fare un esempio, nel 1669 Oldenburg scrive a Huygens per avere conferma di un'osservazione fatta da Gottignies a Roma, di cui Huygens non ha notizia. Nemmeno la presenza a Roma di un suo corrispondente abituale, Adrien Auzout⁶, aumenta il flusso di informazioni. Huygens sembra di fatto disinteressarsi agli ambienti romani e a quanto avviene nella città papale, fatta eccezione per una

³ OC, II, p. 127, 217; III, p. 248, 303, 346; IV, p. 160, 161-162, 165; VII, 380-81.

⁴ Su Giuseppe Campani si veda la voce di S. A. Bedini in C. C. Gillispie (dir.), *Dictionary of Scientific Biography*, vol. III, New York, 1971, p. 23

⁵ OC, V, p. 96-97, 193-95, 557; VII, 371-72, 362.

⁶ Su Auzout e la sua attività astronomica si veda la voce di R. M. McKeon per C. C. Gillispie (dir.), *Dictionary of Scientific Biography*, cit., vol. I, New York, 1970, p. 341-42 e la bibliografia lì citata.

cosa, che anzi ossessiona non solo lui, suo fratello e suo padre, ma forse anche alcuni membri della Royal Society: verificare se le lenti fabbricate da Giuseppe Campani sono effettivamente così eccellenti, come si dice, e cercare di produrne di altrettanto efficaci. Ma di questo tra poco.

A parte le non frequentissime richieste di informazioni sulle attività di Kircher, l'interesse di Huygens per Roma si può dunque circoscrivere facilmente: esso è diretto ai suoi famosi fabbricatori di telescopi e alle osservazioni astronomiche da loro raccolte. Anche prima dell'inizio della polemica con Eustachio Divini⁷ e Honoré Fabri, Huygens elogia le lenti costruite a Roma, nel raccontare le proprie osservazioni su Saturno a Wallis; sempre da Roma provengono le osservazioni della Luna compiute da Michel Angelo Ricci, inviate da Sluse⁸. Dal luglio 1657 Huygens comincia a parlare di Divini con Sluse: si chiede come mai, pur avendo dei buoni strumenti, non abbia visto Titano, mentre Wallis gli ha fatto sapere dall'Inghilterra che anche lì è stato osservato e mentre anche Boulliau può ora confermare la sua esistenza, dopo avergli fatto visita e aver potuto quindi usare un telescopio più potente. Sluse conferma l'efficacia dei telescopi di Divini, ma sostiene di credere che quelli di Huygens siano migliori perché lo scienziato olandese ha maggiori cognizioni teoriche. A settembre Huygens scrive all'amico che gli strumenti di Divini sono stati grandemente lodati da Dominicus Platt e

⁷ Su Eustachio Divini si vedano le voci di S. A. Bedini per C. C. Gillispie (dir.), *Dictionary of Scientific Biography*, vol. III, cit., p. 128, e di M. Muccillo per il *Dizionario biografico degli italiani*, vol. XL, Roma, 1991, p. 305-07

⁸ OC, I, p. 423-24; OC, II, p. 48-49.

che vorrebbe molto confrontarli con i suoi; è felice che ora anche Divini affermi di aver avvistato la luna di Saturno e aspetta con impazienza le sue obiezioni alla *Observatio nova*. I mesi successivi passano nell'attesa, fino a quando Sluse non gli invia uno scritto avuto tramite Ricci: contrariamente da quanto si aspettavano, non è romano ma siciliano (sono le ipotesi di Hodierna), e non riguarda Titano, ma Saturno⁹.

Dopo questo episodio, e fino alla pubblicazione del *Sistema Saturnium*, Huygens si disinteressa di Divini e degli ambienti romani. Solo i suoi corrispondenti francesi hanno delle anticipazioni su quanto sta per pubblicare: descrive le sue congetture prima a Boulliau, poi a Chapelain, che nel maggio 1658 le espone in una riunione dell'accademia di Montmor, per controbattere a quelle presentate in precedenza da Roberval¹⁰.

Fin dai primi mesi del 1660 l'attenzione di Huygens è però catalizzata da quanto diversi suoi corrispondenti gli narrano delle reazioni italiane in generale, e romane in particolare, al suo *Systema Saturnium*. In effetti, le critiche più aspre gli vengono rivolte non da coloro che avevano spedito delle ipotesi per spiegare gli strani aspetti di Saturno, in seguito a una sollecitazione pubblicata alla fine dell'*Observatio nova*, ma da chi nel *Systema* in fondo era stato oggetto di almeno parziale riconoscimento scientifico¹¹.

⁹ OC, II, p. 38, 39, 55, 57, 104, 107, 127-28.

¹⁰ OC, II, p. 108-09, 156-60, 173-76.

¹¹ Per una ricostruzione delle ipotesi sull'aspetto di Saturno avanzate prima di Huygens si veda, oltre all'introduzione del vol. XV delle *Œuvres complètes*, A.

Non è Gregorio da San Vincenzo, come sostengono i curatori delle *Œuvres complètes*, ma Guisony il primo ad avvertirlo che Divini critica apertamente questo trattato, in una lettera scritta il 25 marzo 1660 in cui però racconta anche dell'interesse con cui Riccioli ha ricevuto il *Systema*, contro cui ha mosso obiezioni che non crede «vaillent la poene de vous être écrites»¹². Le obiezioni di Divini, che quindi sembrerebbe essere il primo a prendere l'iniziativa, sono di tipo strettamente osservativo e si riducono a tre: non ha mai visto niente di simile a quanto illustrato da Huygens; ha anzi notato in alcune occasioni che le anse ai lati di Saturno formavano come due piccole falci di Luna, senza essere attaccate al suo corpo; nella figura da lui pubblicata non ha disegnato le ombre che gli vengono rimproverate da Huygens¹³. Il 2 aprile Gregorio da San Vincenzo, che riferisce informazioni avute da Gottignies, conferma al tempo stesso l'interesse per il *Systema*, che passa di mano in mano, e il fatto che esso stia suscitando polemiche; aggiunge poi che i suoi avversari si stanno preparando. La risposta ci mostra uno Huygens meravigliato di aver stuzzicato l'animosità di un autore di cui pure ha lodato le osservazioni; egli sembra tuttavia ignorare in che cosa consistano esattamente le critiche che gli vengono rivolte (il che fa pensare che la lettera di Guisony non gli sia ancora arrivata). Lo scienziato olandese

van Helden, *Saturn and his Anses*, in *Journal for the History of Astronomy*, V, 1974, p. 105-21.

¹² OC, III, p. 45. In questa come in altre occasioni, Guisony si dimostra molto caustico nei confronti dei gesuiti: si vedano poche pagine dopo le considerazioni su Kircher (OC; III, p. 48).

¹³ OC, III, p. 45.

ribadisce in sostanza quanto già affermato nel *Systema*: se Divini, come altri, ha visto Saturno accompagnato da due appendici laterali da lui staccate, o ha effettuato male l'osservazione, o si serve di strumenti troppo piccoli e ingannevoli¹⁴.

A fine maggio è la volta di Carlo Dati che, scrivendo a Heinsius, precisa che Divini non agisce da solo, ma si avvale della collaborazione di Honoré Fabri¹⁵.

Il primo agosto Guisony spedisce a Huygens un esemplare della *Brevis annotatio* e nel contempo precisa il ruolo avuto da Fabri: Divini avrebbe contribuito solo con la sua osservazione astronomica, mentre il vero autore del libello sarebbe per l'appunto il Gesuita¹⁶.

Veniamo al testo della *Brevis annotatio*: fin dall'apertura compare un elemento della polemica che gioca un duplice ruolo: viene infatti ribadita la necessità per tutti i cattolici di conformarsi all'ipotesi dell'immobilità della Terra¹⁷. È questo certamente un modo per mettere subito in guardia il lettore — ma anche Leopoldo dei Medici —, della pericolosità intrinseca del *Systema* di Huygens, che a più riprese aveva reso esplicita la propria adesione al copernicanesimo. Ma la critica all'eliocentrismo può anche costituire un indizio sulle motivazioni che hanno indotto Fabri a scendere in campo: la polemica sulla natura dell'aspetto di Saturno rientrerebbe dunque nella più vasta *querelle* contro Copernico, uno dei cavalli di battaglia di Fabri. È interessante tuttavia notare che questo elemento non assume mai un

¹⁴ OC, III, p. 59 e 62.

¹⁵ OC, III, p. 87.

¹⁶ OC, III, p. 101.

¹⁷ OC, XV, p. 406-07.

ruolo centrale: è certamente ben presente alla mente di tutti i protagonisti della vicenda (basti pensare che la ristampa a Firenze della risposta di Huygens censura i riferimenti al copernicanesimo e che proprio l'ombra della condanna del Sant'Uffizio forse ha determinato l'esclusione dai *Saggi* degli esperimenti su Saturno compiuti dall'Accademia del Cimento), ma non diventa mai un tema fondamentale nella discussione, forse anche perché Huygens fa notare nella *Brevis assertio* che, per la spiegazione dell'aspetto di Saturno, è indifferente adottare il sistema eliocentrico o quello tychonico, che è invece di gran voga proprio presso i Gesuiti¹⁸.

Un ruolo ancora più marginale riveste un argomento che pure avrà grandi sviluppi nel *Kosmotheoros*: la teoria dei mondi abitati. Huygens vi accenna appena nel *Systema Saturnium*; Divini e Fabri la notano immediatamente e istituiscono un collegamento con il tema dei preadamiti; Huygens controbatte paragonando la sua ipotesi sugli abitanti di Saturno alla consuetudine degli astronomi di immaginare degli osservatori fittizi sui pianeti e sulle stelle¹⁹. Il tentativo di minimizzare il problema dimostra che Huygens si è reso conto di aver toccato un punto delicato, che non può giovargli nella controversia.

Molto maggiore spazio è invece concesso, e da entrambe le parti, alla discussione sulla qualità dei telescopi utilizzati per le osservazioni. Non si tratta di un elemento che deriva dal

¹⁸ OC, XV, p. 458-59. Sulla fortuna del sistema geo-eliocentrico presso i gesuiti, si veda M.-P. Lerner, *L'entrée de Tycho Brahe chez les jésuites ou le chant du cygne de Clavius*, in L. Giard (a cura di), *Les Jésuites à la Renaissance. Système éducatif et production du savoir*, Paris, 1995, p. 145-85.

¹⁹ OC, XV, p. 340-43, 416-19, 460-63.

comprensibile desiderio di Divini di difendere la propria fama europea di costruttore di telescopi, ma di un fattore che assume fin dall'inizio una grande importanza nella dimostrazione del sistema di Huygens. In effetti, per selezionare le osservazioni dei suoi predecessori, ma anche per corroborare le proprie, Huygens usa l'identificazione di Titano per concluderne che il suo è lo strumento migliore:

Quo in examine illud concedi nobis postulamus, ut quoniam Saturni comitem primi perspicillis nostris deteximus, ac quoties libet clare intuemur, praeferantur propterea nostra haec illis quibus alii ad stellam eandem nequaquam pertingere potuere, licet quotidie Saturno observando intenti: eoque nostrae etiam circa formam planetae observationes veriores habeantur, quoties eodem tempore nobis atque illis diversae phases animadversae fuerint²⁰.

In breve: se il suo telescopio è in grado di vedere Titano, esso è preferibile in assoluto a tutti quei telescopi che invece non permettono di osservare il satellite di Saturno. È anche per questo, e non solo per cercare degli autorevoli appoggi esterni, che Huygens tiene al consenso degli scienziati della Royal Society e di Hevelius, perché loro hanno visto Titano, seppur scambiandolo per una stella fissa. La *Brevis annotatio* è in gran parte incentrata su variazioni di questo tema: i telescopi di Divini hanno diffusione su scala europea; egli ha effettuato delle osservazioni, con dei testimoni, da cui risultano dati contrastanti con l'ipotesi di Huygens, che deve dunque usare strumenti peggiori; dalla descrizione data da Huygens stesso dei suoi telescopi,

²⁰ OC, XV, p. 270-71.

si può dedurre che quelli di Divini sono più potenti²¹. Su un punto, però, Divini è costretto a cambiare tattica difensiva rispetto a quanto affermava invece dopo la prima lettura del *Systema Saturnium*. Mentre la lettera di Guisony del 25 marzo 1660 ci attesta che inizialmente Divini negava di aver disegnato le ombre di Saturno che gli venivano imputate come false da Huygens, nella *Brevis annotatio* egli sostiene che quelle ombre ci sono sì, pur non corrispondendo a nessun dato osservativo, ma che esse sono un semplice artificio per far risaltare il carattere sferico del globo di Saturno²².

Questa polemica si innesta su un dato di fatto non secondario (chi costruisce i migliori telescopi), che continuerà a occupare i pensieri di Huygens ancora per qualche anno, come emerge dalla corrispondenza; essa tuttavia assume anche sfumature sociali ben percepibili. Scrivendo nel marzo 1662 al fratello Lodewijk, Huygens afferma che Divini si è risentito di essere stato chiamato «vitarius artifex»²³, di essere stato cioè collocato su un rango inferiore non solo rispetto a tutti gli astronomi citati nel *Systema Saturnium*, ma anche rispetto a Huygens, che era pure nobile, e non solo astronomo. Non si tratta però solo della suscettibilità ferita di Divini: Huygens stesso, nella *Brevis assertio*, insiste spesso sul mestiere del suo avversario, e con intenti nient'affatto amichevoli. È infatti un modo per insinuare che le sue critiche siano inficiate dall'interesse: se l'ipotesi dell'anello venisse confermata, Divini si troverebbe stretto tra l'alternativa di

²¹ OC, XV, p. 406-15.

²² OC, XV, p. 408-11.

²³ OC, IV, p. 98. Si veda anche l'annotazione del suo *Journal de voyage* del 17 marzo 1661, riportata dagli editori delle *Œuvres complètes*: OC, XV, p. 396.

ammettere che i suoi strumenti sono peggiori di quelli del suo avversario, perdendo così la fama di migliore costruttore di lenti di quel periodo, o di confessare che ha falsificato le osservazioni, privandosi così per sempre della possibilità di assurgere a uno statuto superiore a quello di semplice artigiano. In questa occasione, dunque, Huygens può sfruttare al meglio la sua duplice competenza di costruttore di telescopi e di astronomo, che è in parte singolare nell'Europa del tempo, dal momento che queste due figure si stanno diversificando. Contro chi mette in dubbio la qualità dei suoi strumenti, egli può controbattere adducendo le sue scoperte astronomiche; contro chi contesta l'interpretazione di queste ultime, oltre alle testimonianze altrui e alle prove tratte dalla scienza astronomica stessa, può contrapporre la potenza dei suoi telescopi²⁴.

La disputa per la superiorità strumentale ha attirato l'attenzione anche di Albert van Helden che, da un esame attento delle fonti, conclude che solo nel 1663 Huygens dispone di un telescopio migliore di quello di Divini. Prima, invece, la sua è una preminenza che deriva dalle indubbie capacità osservative, ma anche in qualche modo da una predisposizione mentale: anche Hevelius, Neile e Wren hanno visto Titano, ma non hanno riconosciuto che si tratta di un satellite; anche altri astronomi hanno effettuato osservazioni che confermano quelle di Huygens; solo lui ha identificato il satellite e l'anello di Saturno. In alcuni casi, come in quello di Leopoldo dei Medici, i suoi colleghi si

²⁴ Su questo tema si veda: F. J. Dijksterhuis, *Huygens Effort to make Science usefull for Technology*, in *History of modern Physics*, a cura di H. Kragh, G. Vanpaemel, P. Marage, Tournhout, 2002, p. 57-63

sono serviti di telescopi costruiti da Divini²⁵, che evidentemente doveva essere in grado di vedere anche lui le stesse cose, ma invece non le vede o non ammette di averle viste per non smentire la sua ipotesi²⁶. Come è facile constatare scorrendo l'epistolario di Huygens, si tratta di una questione che va anche al di là della controversia con Divini e Fabri; ma di questo tra poco. Riprendiamo la scansione cronologica degli avvenimenti.

Il 13 agosto Huygens riceve la *Brevis annotatio* e comincia subito il contrattacco: scrive a Leopoldo mettendo in luce quella che a lui sembra un'incongruenza, ossia l'affermazione di riuscire a vedere Titano ma non gli anelli di Saturno. A conferma delle proprie osservazioni Huygens porta quelle effettuate in Inghilterra, che differiscono dalle sue solo per la posizione della banda oscura sul pianeta²⁷.

²⁵ Leopoldo dei Medici, dopo aver ricevuto un telescopio da Divini, prima compie osservazioni che confermano l'esistenza di Titano e che in genere concordano con quelle fatte da Huygens; poi annuncia che è stata osservata l'ombra di Saturno sull'anello: OC, III, p. 130 e 151.

²⁶ A. van Helden, *Eustachio Divini versus Christiaan Huygens. A Reappraisal*, in *Physis. Rivista internazionale di storia della scienza*, XII, 1970, p. 36-50; Id, *Huygens and Astronomers*, in H. J. M. Boss *et alii*, *Studies on Christiaan Huygens. Invited Papers on the Life and Work of Christiaan Huygens* (Amsterdam, 22-25 August 1979, Lisse, 1980, p. 147s.

²⁷ OC, III, p. 110. Huygens si riferisce alla lettera di Wallis del primo gennaio 1659, nella quale venivano riportate le osservazioni effettuate da William Ball: OC, II, p. 305.

Il 2 settembre, nel rispondere a Chapelain, Huygens anticipa che sta preparando una replica e si fa forte, questa volta, dell'approvazione che il suo *Systema* ha riscosso a Firenze²⁸. Huygens si riferisce a quanto gli ha raccontato Guisony, che ancora una volta si dimostra corrispondente loquace e ben informato. A Firenze, infatti, hanno trovato il modo di fare un'esperienza probatoria per dirimere la questione costruendo due modellini del sistema di Saturno (uno secondo la teoria di Huygens, l'altro secondo quella di Fabri e di Divini), illuminandoli adeguatamente e osservandoli con telescopi di diversa portata: i risultati danno ragione allo scienziato olandese. Guisony afferma anche che Divini e Fabri sembrano essere sulla difensiva e che l'unico motivo dell'ostilità di Divini è il fatto che le osservazioni di Huygens gettano un'ombra sulla bontà dei telescopi che lui fabbrica²⁹.

A metà settembre Huygens ha notizie confortanti direttamente da Leopoldo, cui risponde alla fine del mese inviandogli la sua *Brevis assertio*, che nei giorni immediatamente successivi viene spedita anche a Hevelius, Sluse e Gregorio da San Vincenzo, i quali rispondono con attestati di stima nei confronti di Huygens³⁰.

Alcuni elementi della replica di Huygens sono stati già anticipati. Bisogna ora ricordare che, sebbene insista sulla superiorità dei propri strumenti, Huygens in qualche modo rende secondario questo argomento perché riesce a distruggere la credibilità degli avversari. Egli dimostra, infatti, che tutti i dati sulla posizione di

²⁸ OC, III, p. 119.

²⁹ OC, III, p. 116-17.

³⁰ OC, III, p. 130, 132, 133-34, 135, 137.

Titano esposti nella *Brevis assertio* sono completamente errati, adduce a conferma delle proprie osservazioni quelle effettuate in Inghilterra, risponde alle critiche dei suoi detrattori e sostiene che l'ipotesi di Fabri (l'aspetto di Saturno sarebbe spiegabile con la presenza di quattro corpi ai suoi lati, due luminosi e due oscuri) non è in grado di giustificare tutte le osservazioni compiute e che, per di più, non è riducibile ad alcun modello matematico che permetta di calcolare i periodi di questi corpi³¹. Alla fine del trattatello Huygens sembra anzi indirizzare le proprie critiche più a Fabri che a Divini e, ancora una volta, con motivazioni di ordine gerarchico: sarebbe stato possibile mantenere il silenzio se l'unico autore della *Brevis annotatio* fosse stato Divini, un mero *artifex*, ma invece è necessario rispondere dal momento che l'altro avversario gode di una certa celebrità³².

Ancora da Guisony, Huygens viene a sapere che Divini ha composto un discorso in italiano da far circolare a Roma, a Firenze e altrove, ma manoscritto e anonimo; in esso sono stati aggiunti altri due satelliti oscuri per spiegare l'aspetto di Saturno. Fabri ha a sua volta costruito un modellino per illustrare il suo sistema; ma neanche lui deve essere del tutto convinto della sua efficacia, se chiede a Guisony di esprimere a Huygens tutta la sua stima³³. Il sommario della risposta che ci è rimasto ci consegna anche la principale obiezione di Huygens: è impossibile stabilire il periodo della congerie di corpi che Fabri ritiene circondino Saturno³⁴.

³¹ OC, XV, p. 440-67.

³² OC, XV, p. 466-67.

³³ OC, III, p. 141-44.

³⁴ OC, XXII, p. 66.

Alla fine del 1660 Huygens riceve da Leopoldo tutto il dossier elaborato dall'Accademia del Cimento. La proposta di Huygens viene accolta quasi *in toto*: il sistema di Huygens spiega tutte le osservazioni di Saturno, mentre quello di Fabri non giustifica la presenza delle anse; per di più, nell'agosto del 1660 gli scienziati di Leopoldo hanno visto l'ombra di Saturno sull'anello, altro dato a favore di Huygens. L'Accademia propone però alcune modifiche: a differenza da quanto Huygens affermerà per tutta la vita, e in accordo con quanto invece sostenuto anche da Boulliau, si fa presente che l'anello deve essere sottile, e non spesso; Borelli avanza anche l'ipotesi che sia formato da vapori³⁵. Di fatto, il pronunciamento degli scienziati medicei sancisce la vittoria di Huygens in questa controversia. I suoi avversari tuttavia non si arrendono: il 1 giugno 1661 Leopoldo manda a Huygens la *Pro sua annotatione*, scritta ancora una volta a quattro mani da Fabri e da Divini, e gli assicura la propria totale estraneità a questo scritto³⁶. Huygens la riceverà solo nel marzo del 1662: al fratello Lodewijk inizialmente scrive che sta progettando di rispondere tramite una lettera a Leopoldo, il quale sarà libero di decidere se pubblicarla o meno³⁷. Ancora al fratello riassume, alla fine del mese, il contenuto dell'ultimo attacco ricevuto: Divini adduce alcuni testimoni per

³⁵ OC, III, p. 159-62; Magalotti a sua volta sviluppa l'ipotesi avanzata a suo tempo da Roberval, che l'anello sia formato da vapori esalanti dalla zona equatoriale di Saturno (OC, III, p. 163-67. A van Helden, *The Accademia del Cimento and Saturn's Ring*, in *Physis. Rivista internazionale di storia della scienza*, XV, 1973, 3, p. 237-59).

³⁶ OC, III, p. 274.

³⁷ OC, IV, p. 92

comprovare il fatto che è riuscito a osservare Titano; Fabri, dal canto suo, come preannunciava la lettera di Guisony, aggiunge altri due corpi luminosi al sistema di Saturno e fa loro seguire una traiettoria che mette insieme due parabole, descrivendo quasi i contorni del guscio di una noce³⁸. Alcuni appunti pubblicati dagli editori delle *Œuvres complètes*, forse destinati a costituire il nucleo della risposta di Huygens, ci permettono di completare ulteriormente il quadro: Huygens non mette più in dubbio che Divini abbia visto Titano, dopo che ha citato dei testimoni a suo favore, ma insiste nel dire che la descrizione delle sue posizioni data nella *Brevis annotatio* è completamente errata; così come insiste nell'affermare che i suoi telescopi sono migliori di quelli di Divini³⁹.

In ogni caso, Huygens si convince rapidamente che non vale la pena di alimentare ulteriormente la polemica: all'inizio di maggio dichiara a Lodewijk che resterà in silenzio, perché nessuno ha letto la *Pro sua annotatione* e perché Divini non è un personaggio rispettabile. Fabri lo sarebbe, ma con astuzia gesuita fa firmare da un altro quel che scrive lui⁴⁰. Stessa dichiarazione a Petit; e il proposito viene mantenuto, benché un amico come Chapelain lo avverta che una replica forse sarebbe utile, in quanto il sistema proposto da Huygens è nuovo e chi non è addentro alla scienza astronomica può facilmente venir ingannato dai suoi avversari⁴¹.

³⁸ OC, IV, p. 98-99.

³⁹ OC, XV, p. 471-72.

⁴⁰ OC, IV, p. 125-26.

⁴¹ OC, IV, p. 143 e 156.

Il 1663 è occupato da un viaggio di Huygens in Francia: lo scambio epistolare con il fratello Constantijn ci restituisce almeno una parte (alcune lettere sono andate perse) delle loro preoccupazioni in merito alla potenza dei loro telescopi. Durante una riunione con Espagnet, Petit, Auzout e Monconis, Christiaan cerca di comparare i suoi strumenti con quelli di altri, senza ottenere un responso certo⁴². In questa occasione si accorge però che le lenti di Espagnet sono buone e cerca di capirne il metodo di fabbricazione⁴³. È suo fratello Constantijn quello che però riesce a testare un telescopio di Divini, grazie a un viaggio di Monconis in Olanda: la sua opinione è che gli strumenti dell'italiano siano peggiori dei loro⁴⁴. Christiaan nel frattempo prosegue nei suoi tentativi di carpire i segreti degli artigiani francesi, ma anche negli esperimenti (con Auzout fatto un telescopio senza tubo)⁴⁵. Il quesito di fondo (chi costruisce gli strumenti migliori, e come?) non viene risolto: nel maggio 1664 Christiaan scrive al fratello che per il momento è riuscito a sperimentare i telescopi francesi solo di giorno, il che non dà notizie definitive sulla loro efficacia⁴⁶.

Poco dopo entra in scena un personaggio che svolgerà un questa vicenda un duplice ruolo: da una parte confermerà definitivamente l'ipotesi di Huygens sull'anello di Saturno, dall'altra si aggiudicherà in maniera abbastanza incontrastata il titolo di

⁴² OC, IV, p. 333-34.

⁴³ OC, IV, p. 344-45.

⁴⁴ OC, IV, 392-93.

⁴⁵ OC, IV, p. 452, 456.

⁴⁶ OC, V, p. 63-65.

migliore fabbricatore di telescopi negli anni Sessanta del secolo. Il primo agosto 1664, infatti, Matteo Campani invia a Huygens un trattato di suo fratello Giuseppe che descrive delle osservazioni di Saturno e accenna a un nuovo modo di costruire le lenti per i telescopi⁴⁷. Huygens ne parla subito con John Moray, della Royal Society, affermando in maniera esplicita che i telescopi di Campani sono migliori di quelli di Divini: innesca così un tentativo immediato di riprodurre il procedimento usato da Campani⁴⁸. Nel frattempo, vari corrispondenti di Huygens si complimentano con lui perché le osservazioni di Campani confermano il suo sistema⁴⁹.

Il 26 novembre Gregorio da San Vincenzo gli comunica di aver saputo, tramite Gottignies, che Fabri ammette pubblicamente il proprio errore in merito alla natura di Saturno⁵⁰. Poco dopo, in dicembre, Matteo Campani scrive nuovamente: invia un'altra tavola, commentata da suo fratello; le osservazioni di Giove effettuate da Cassini; conferma che Fabri si è arreso all'evidenza e ha fatto palinodia. In effetti, nei *Dialogi physici*, pubblicati a Lione nel 1665, il Gesuita cerca di mettere in opera un estremo tentativo di difesa,

⁴⁷ OC, V, p. 96-97. La comparsa di questo nuovo protagonista nella fabbricazione di telescopi non ha mancato di suscitare vivaci polemiche con il precedente detentore della scena, ossia Divini: tutto il *dossier* è stato accuratamente ricostruito da M. L. Righini Bonelli e A. van Helden, *Divini and Campani: a Forgotten Chapter in the History of the Accademia del Cimento*, in *Annali dell'Istituto e Museo di Storia della Scienza di Firenze*, VI, 1981, p. 3-175.

⁴⁸ OC, V, p. 109-10; 116, 119, 130, 135-36, 148, 156-57, 186, 213.

⁴⁹ OC, V, 117-19, 121, 125; si tratta di Sluse e di Petit.

⁵⁰ OC, V, p. 176

affermando di non aver mai voluto negare la possibilità che il sistema ideato da Huygens fosse vero, ma solo mostrare che le osservazioni allora note si potevano spiegare altrimenti. Le nuove evidenze sperimentali l'avevano però convinto dell'impossibilità della sua ipotesi⁵¹. Due anni dopo parlerà della presenza dell'anello intorno a Saturno, accettando la soluzione proposta da Huygens⁵². Quest'ultimo diffonde fin dai primi giorni del 1665 la notizia dell'avvenuta 'conversione' di Divini e di Fabri⁵³.

Le osservazioni di Saturno effettuate da Campani confermano l'eccellenza dei suoi strumenti, oltre a fornire ulteriori prove dell'ipotesi di Huygens. Stessa cosa avviene per quelle di Cassini, che usa telescopi costruiti dall'artigiano romano. Inizialmente, Huygens sembra avere un atteggiamento ondeggiante in proposito: nel corso del 1664, da un lato si interessa ai metodi di fabbricazione usati da Campani e ne parla con Petit, Moray e Auzout (anche perché suo padre cerca insistentemente di procurarsi un telescopio fabbricato da Campani, posseduto da Antonio Barberini); dall'altro mostra scetticismo sulla possibilità di usare solo un tornio per costruire le lenti e, più in generale, sull'effettiva qualità di queste ultime⁵⁴. Di fatto, rimane senza risposta una richiesta di Leopoldo di effettuare

⁵¹ H. Fabri, *Dialogi physici*, Lugduni, sumptibus C. Fourmy, p. 212.

⁵² Id. *Synopsis optica*, Lugduni, sumptibus H. Boissat et G. Remeus, p. 49-59.

⁵³ OC, V, p. 195, 196, 202-03, 222, 231, 232-33, 266-67.

⁵⁴ OC, IV, p. 266-268 (la lettera è datata erroneamente al 1662; gli editori la riterranno poi del 1664: cfr. OC, V, p. 161); OC, V, p. 119, 121, 125, 128, 129, 130, 135-36, 145-47, 148, 150, 151, 156-57, 161.

degli esperimenti che permettano una comparazione del telescopio di Huygens con quelli di Campani e di Divini⁵⁵.

L'anno successivo, però, la superiorità dei telescopi di Campani non viene più messa in dubbio da Huygens: a Sluse confessa che sta cercando di costruirne di simili; a Paget conferma che i strumenti romani sono migliori di quelli francesi o dei suoi, anche se non di molto; ad Auzout dice di non riuscire a vedere i satelliti di Giove scoperti da Cassini; a Chapelain attesta la propria ammirazione per il tandem pontificio⁵⁶. Da questo momento l'attività astronomica di Huygens sembra avvenire sulla scorta di quella di Cassini: nel settembre 1665 scrive a Thévenot che è riuscito a vedere l'ombra del satellite di Giove, secondo le previsioni dell'astronomo italiano; nei mesi seguenti ne parla anche con Petit e con Moray⁵⁷. Nel 1666 conferma al fratello Constantijn l'esattezza delle osservazioni di Cassini sulle macchie di Marte, che lui aveva visto nel 1659⁵⁸. Saturno, Giove e Marte ritornano ancora in una lettera a Leopoldo in cui l'atteggiamento di Huygens sembra perlomeno duplice: da un lato rivendica ancora una volta l'antiorità delle proprie osservazioni, dall'altra sostiene di voler così solo convalidare il lavoro di Cassini.

L'arrivo a Parigi, è segnato da una vera e propria mania per Campani e da un frenetico scambio tra Huygens e la sua famiglia: intanto, Christiaan spedisce numerose 'campanine', ossia telescopi 'alla Campani', che evidentemente devono soddisfare la curiosità non

⁵⁵ OC, XXII, p. 79.

⁵⁶ OC, V, p. 477, 482, 486-87, 492; OC, VI, p. 19.

⁵⁷ OC, V, p. 493, 499, 550.

⁵⁸ OC, VI, p. 47-48.

solo dei suoi parenti, ma anche dei loro contatti olandesi⁵⁹. Nel luglio del 1666 vede finalmente il telescopio costruito dall'artigiano romano, posseduto da Antonio Barberini, che era stato oggetto dell'interesse di suo padre: lo descrive al fratello Constantijn, nella speranza di produrne uno simile⁶⁰. Lavorano su due fronti: Christiaan a Parigi usa artigiani francesi, ottenendo a volte qualche successo, ma si lamenta spesso della cattiva qualità del vetro⁶¹; suo fratello Constantijn non solo raccoglie le informazioni che provengono da Parigi, ma entra in contatto con Spinoza e cerca di fornire al fratello lenti migliori di quelle che ha⁶².

Lo spaccato che emerge da questi scambi epistolari è quello di una netta concorrenza tra Roma (protagonisti Divini, ma soprattutto Campani e Cassini), Parigi (Huygens, ma anche Auzout), Londra (Hooke *in primis*). Ognuno è legato a differenti tecniche di fabbricazione dei telescopi e cerca di capire e imitare quelle usate dagli altri; le migliorie apportate spesso sono raggiunte in maniera indipendente nei diversi ambienti scientifici; l'interconnessione tra

⁵⁹ OC, VI, p. 74, 76, 86-87, 93.

⁶⁰ OC, VI, p. 68-69.

⁶¹ OC, VI, p. 109, 151, 152-53, 170-71, 207-09, 213-14, 218-19, 300, 334, 377, 381, 399, 497. Su questo tema si veda: A. C. van Helden e R. H. van Gent, *The Lens Production by Christiaan and Constantijn Huygens*, in *Annals of Science*, 1999, LVI, p. 69-79.

⁶² OC, VI, p. 158, 205. Per quanto riguarda i rapporti con Spinoza, si veda per esempio OC, VI, p. 155, 205-06. Un elenco dettagliato dei riferimenti a Spinoza nell'epistolario di Huygens è stato fornito da E. Keesing, *Les frères Huygens et Spinoza*, in *Cahiers Spinoza*, 1984-85, p. 109-28.

teorie matematiche e abilità artigianale è spesso preponderante nei personaggi di maggior spicco (Huygens, Hooke, poi Newton)⁶³, ma sembra non essere fondamentale invece per chi della costruzione dei telescopi ha fatto il proprio mestiere unico, come Campani e Divini, che di fatto costruiscono i migliori telescopi in Europa negli anni Sessanta del Seicento⁶⁴.

Dopo il 1669 l'ossessione per le 'campanine' sembra attenuarsi. I fattori che determinano il calo dell'interesse di Huygens sono diversi. Il primo è certamente determinato dalla difficoltà di procurarsi una materia prima adatta: nel gennaio del 1670 confessa a Oldenburg che, a causa della cattiva qualità del vetro, ha fatto cessare i lavori degli artigiani francesi⁶⁵. Poi, l'arrivo di Cassini a Parigi ha un impatto di non poco conto: per limitarci alle vicende che stiamo esaminando, basti pensare che nel 1671 l'Observatoire, di certo per interessamento di Cassini, comincia a commissionare delle lenti a

⁶³ Si vedano le considerazioni di J. Bennet, *Gli strumenti scientifici*, in S. Petruccioli (dir.), *Storia della scienza. Vol. V. La Rivoluzione scientifica*, Roma, 2002, p. 249-52.

⁶⁴ Per ragguagli sullo sviluppo dei telescopi nel Seicento, si vedano A. van Helden, *The Telescope in Seventeenth Century*, in *Isis*, LXV, 1974, p. 38-58; T. Hashimoto, *Huygens, Dioptrics, and the Improvement of the Telescope*, in *Historia Scientiarum. International Journal of the History of Science Society in Japan*, XXXVII, 1989, p. 51-90; P. Hamou, *La mutation di visible. Essai sur la portée épistémologique des instruments d'optique au XVII^e siècle*, 2 voll. Villeneuve d'Asq, 1999 e 2001.

⁶⁵ OC, VII, p. 3.

Campani e a Divini, come Christiaan riferisce ai fratelli⁶⁶. Poi, vi è l'invenzione dei telescopi catottrici di Newton, Cassegrain, Gregory, Hooke e Nylandt: Huygens avanza subito delle riserve, ancora una volta legate alla possibilità di ottenere lenti e specchi privi di imperfezioni⁶⁷. E alla fine, queste difficoltà avranno la prevalenza. Christiaan continua dunque ad aggiornare periodicamente il fratello sui progressi e sulle tecniche di fabbricazione usate dagli artigiani francesi, ma in un *Mémoire* ufficiale indirizzato a Pelisson nel 1679 menziona solo i telescopi romani, che del resto sono quelli che hanno permesso a Cassini di individuare due nuovi satelliti di Saturno, come Huygens racconta nel 1673⁶⁸.

L'inizio degli anni Ottanta del secolo vede i due fratelli Huygens ancora impegnati a cercare di imitare la perfezione degli strumenti romani. Christiaan continua le sue ricerche prima a Parigi, poi a L'Aia, quando abbandona la Francia. I risultati di questo intenso lavoro, sempre attento alle novità provenienti da ogni parte d'Europa, sono affidati a una memoria inedita, redatta tra il 1682 e il 1685

⁶⁶ OC, VII, p. 102, 122, 235, 485. Le carriere scientifiche di Cassini e Huygens sono stati recentemente messe a confronto da M. L. Righini Bonelli e A. van Helden, in *Contrasting Careers: Huygens and Cassini*, in *De zeventiende eeuw. Cultuur in de Nederlanden in interdisciplinair perspectief*, XII, 1996, 1, p. 96-105.

⁶⁷ OC, VII, p. 138-39, 316-19.

⁶⁸ OC, VII, p. 310-11, 316-19, 348, 480, 484-85; OC, VIII, p. 197. Sulla collaborazione tra Cassini e Campani si veda: S. Grillet, *L'emploi des objectifs italiens à l'Observatoire de Paris à la fin du XVII^e siècle*, in *Nuncius*, 1987, II, p. 145-54.

(*Memorien aengaende het flijpen van glazen tot verrekijsers*)⁶⁹. Dopo lunghi studi i due fratelli riescono a produrre dei telescopi lunghi e inventano una macchina per levigare il vetro, ma ancora nel 1682 Christiaan scrive a Gallois che sta cercando di uguagliare la maestria di Campani, grazie all'infaticabile collaborazione del fratello⁷⁰. Tuttavia, nonostante i loro tentativi, non riescono a vedere l'ultimo dei satelliti di Saturno⁷¹. A Parigi, Cassini continua a servirsi delle lenti, sempre più potenti, fabbricate dall'artigiano romano⁷².

Prima soppiantato nella gestione dell'Observatoire da Cassini; poi allontanato dalla capitale francese dalla politica religiosa di Luigi XIV, Huygens sembra essere decisamente spodestato dal tandem pontificio. La costanza con cui continua le sue ricerche non sembra dovuta solo alla testardaggine di un amatore di genio: qualche sorpresa è ancora in grado di riservarla anche lui. Più i telescopi diventano potenti, più sono lunghi e più sono difficili da manovrare: per ovviare a questo problema, Huygens realizza uno strumento che non fa più uso del tubo, ma si serve solo di una corda per collegare e manovrare le lenti. Soddisfatto della propria invenzione, la descrive nell'*Astroscopia compendiaria*, pubblicata nel 1684. Ne parla anche con molti suoi corrispondenti e invia la sua opera a vari amici; soprattutto, cerca di convincere Cassini a usare questo metodo per le sue osservazioni parigine: un modo per tornare a influire su quello che

⁶⁹ Questa memoria è stata pubblicata nel vol. XIII delle *Œuvres complètes*.

⁷⁰ OC, VIII, p. 241, 297, 341, 343, 345-48, 389-90, 411-14, 415-17, 420-25, 430-42; OC, X, p. 730.

⁷¹ OC, VIII, p. 341.

⁷² OC, VIII, p. 482, 507, 540.

è il maggiore osservatorio astronomico del periodo⁷³. Ne segue una piccola, sotterranea polemica: Cassini afferma di aver provato a usare il telescopio senza tubi proposto da Huygens, senza successo, perché impedito dal vento e di aver quindi elaborato una propria versione di questo sistema⁷⁴. Altri corrispondenti parigini, invece, sostengono che il metodo escogitato da Huygens non è mai stato sperimentato⁷⁵. L'impressione di Huygens è che Cassini gli voglia nascondere qualcosa e che questa reticenza nasca da un fondo di gelosia. L'episodio si conclude due anni dopo, con una lettera in cui Huygens ribadisce la superiorità del suo telescopio senza tubi su quello di Cassini e, velatamente, si lamenta del fatto che, nell'annunciare le nuove scoperte di satelliti intorno a Saturno, l'astronomo italiano non abbia ricordato il suo precursore⁷⁶.

Non ricostruirò in dettaglio gli ulteriori tentativi dei due fratelli Huygens per migliorare le prestazioni dei loro strumenti: questa preoccupazione accompagnerà Christiaan per tutta la vita, anche nei momenti in cui è più malato⁷⁷. È invece venuto il momento di concludere: una volta chiusa la polemica con Divini e Fabri sull'anello di Saturno, il rapporto con Roma di Huygens è determinato quasi esclusivamente dalla fortuna degli strumenti costruiti da Campani, fortuna che ha scala europea anche grazie al fatto che essi vengono

⁷³ OC, VIII, p. 475, 488-89, 495-96, 506-07; OC, X, p. 734.

⁷⁴ OC, VIII, p. 480-82, 492-94, 523.

⁷⁵ OC, VIII, p. 531, 539-40.

⁷⁶ OC, IX, p. 10, 94, 99, 101, 103.

⁷⁷ Si veda per esempio OC, IX, p. 15, 16-23, 25, 28, 34-36, 113, 125, 128, 313, 396, 413, 415; OC, X, p. 231, 274, 289, 311, 323-24, 488.

utilizzati da quell'osservatore del cielo straordinariamente tenace che è Cassini. Benché Huygens abbia scambi epistolari con i fratelli Campani, il suo sembra decisamente un rapporto non con delle persone, e tanto meno con dei luoghi (il periodo di maggiore interesse per il lavoro di Campani coincide con il trasferimento a Parigi prima di Huygens, poi di Cassini), ma, appunto con degli strumenti e con delle tecniche. Da questo confronto non solo Huygens, ma tutti gli astronomi europei escono sconfitti, almeno per un certo periodo. Non mi sembra però privo di significato il fatto che questa che potrebbe sembrare una vittoria della scienza romana e pontificia, sia segnata dall'insediamento nella capitale francese di uno dei suoi massimi rappresentanti: se ciò contribuisce certamente a lanciare in Europa la fama non solo di Cassini, ma anche quella di Campani, questa fama ormai non si diffonde più da Roma, ma da Parigi.